



(19) RU (11) 2123721 (13) C1

(51) 6 G 07 C 9/00, G 06 K 7/14

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
к патенту Российской Федерации

1

(21) 96115857/09 (22) 06.08.96

(46) 20.12.98 Бюл. № 35

(72) Мурынин А.Б., Серебренников О.А.

(71) (73) Серебренников Олег Александрович

(56) DE 4311295 A, 06.10.94. RU 2058590 C1, 20.04.96. EP 0101772 A1, 07.08.84. EP 0599291 A2, 01.06.94. US 4975969 A, 04.12.90. FR 2557328 A1, 28.06.85.

(54) СПОСОБ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЧНОСТИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике. Его использование при создании систем предотвращения несанкционированного доступа позволяет повысить степень защищенности помещений охраняемых объектов. Способ заключается в оптической съемке человеческого лица в заданной области пространства с помощью снабженного по меньшей мере одним объективом блока

2

считывания, сравнения полученного изображения лица с заранее заданными эталонными изображениями лиц и при совпадении сравниемых изображений лиц - принятии решения о распознавании распознаваемой личности. Технический результат достигается благодаря тому, что заранее устанавливают по меньшей мере одно зеркало заданных размеров так, что отражение собственного лица для смотрящего в это зеркало распознаваемого человека находится в заранее заданном соотношении с размерами этого зеркала в случае, когда лицо распознаваемого человека размещено в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив. Способ реализуется с помощью устройства, содержащего блок считывания изображения лица, выход которого соединен с анализатором изображения, снабженным запоминающим блоком, при этом блок считывания

RU

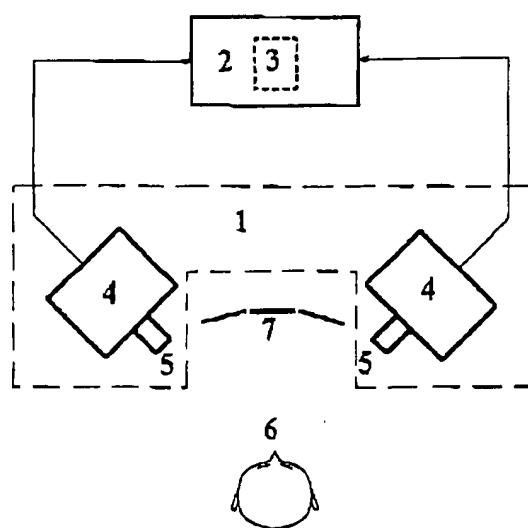
2123721

C1

C1

2123721

RU



3

2123721

4

изображения лица снабжен по меньшей мере одним объективом, направленным на заданную область пространства. Устройство дополнено по меньшей мере одним зеркалом,

каждое из которых имеет заданные размеры и установлено так, как указано выше. 2 с. и 4 эл.ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к способу распознавания личности и соответствующему устройству для распознавания личности. Данное изобретение может использоваться, в частности, при создании систем предотвращения несанкционированного доступа и может быть применено для повышения степени защищенности помещений охраняемых объектов, например, вычислительных центров, банков и т.п.

Известны способы распознавания личности, в которых используются фото-, телевидесокамеры для получения изображения лица распознаваемого человека и сравнения его с набором эталонных изображений лиц (заявка ЕПВ N 0101772, кл. G 07 C 9/00, опублик. 1984; заявка ЕПВ N 0599291, кл. G 07 C 9/00, опублик. 1994). Недостатком этих способов и реализующих их устройств является невозможность точного направления объективов камер на лицо распознаваемого человека вследствие физических различий, присущих разным людям, а также из-за вероятных отклонений головы распознаваемого человека в ту или иную сторону от оптимального для съемки положения.

Наиболее близким к заявленному способу является способ распознавания личности, заключающийся в том, что осуществляют оптическую съемку человеческого лица, размещенного в заданной области пространства, с помощью снабженного по меньшей мере одним объективом блока считывания, и сравнивают полученное изображение лица с заранее заданными эталонными изображениями лиц, а при совпадении сравниваемых изображений лиц принимают решение о распознании распознаваемой личности (заявка ФРГ N 4311295, кл. G 06 K 7/12, опублик. 1994). Этот способ реализуется с помощью соответствующего устройства, содержащего блок считывания изображения лица, выход которого соединен с анализатором изображения, снабженным запоминающим блоком, при этом блок считывания изображения лица снабжен по меньшей мере одним объективом, направленным на заданную область пространства, соответствующую местоположению лица распознаваемого человека (упомянутая заявка ФРГ N 4311295).

Недостатки этих способа и устройства такие же, как у упомянутых выше известных аналогов.

Поэтому задача данного изобретения состоит в разработке способа и устройства, позволяющих точно наводить объективы камер на лицо распознаваемого человека.

Для достижения указанного технического результата в способе распознавания личности, заключающемся в том, что осуществляют оптическую съемку человеческого лица, размещенного в заданной области пространства, с помощью снабженного по меньшей мере одним объективом блока считывания, и сравнивают полученные изображение лица с заранее заданными эталонными изображениями лиц, а при совпадении сравниваемых изображений лиц принимают решение о распознавании распознаваемой личности, заранее устанавливают по меньшей мере одно зеркало заданных размеров так, что отражение собственного лица для смотрящего в это зеркало распознаваемого человека находится в заранее заданном соотношении с размерами этого зеркала в случае, когда лицо распознаваемого человека размещено в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

При этом каждое из упомянутых зеркал могут устанавливать в пределах угла не более 90°, отсчитываемого в горизонтальной плоскости от направления на один из объективов, причем вершина этого угла лежит в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

Предпочтительно, объективы и зеркала могут устанавливать по высоте в соответствии с ростом распознаваемого человека.

Для достижения того же технического результата устройство для распознавания личности, содержащее блок считывания изображения лица, выход которого соединен с анализатором изображения, снабженным запоминающим блоком, при этом блок считывания изображения лица снабжен по меньшей мере одним объективом, направленным на заданную область пространства, соответствующую местоположению лица распознаваемого человека, дополнено по меньшей мере одним зеркалом, каждое из которых имеет заданные размеры и установлено так, что отражение собственного лица для смотрящего в это зеркало распознаваемого человека находится в заранее заданном соотношении с размерами этого зеркала в случае, когда лицо распознаваемого человека размещено в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

При этом каждое из упомянутых зеркал может быть установлено в пределах угла не более 90°, отсчитываемого в горизонтальной плоскости от направления на один из объективов, причем вершина этого угла

7

2123721

8

лежит в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

Предпочтительно, объективы и зеркала могут быть выполнены с возможностью установки по высоте в соответствии с ростом распознаваемого человека.

Из существующего уровня техники известны объекты, содержащие вышеупомянутые совокупности существенных признаков, что позволяет считать заявленные объекты соответствующими условию патентоспособности "новизна". Из существующего уровня техники неизвестны также объекты, содержащие вышесказанные совокупности отличительных признаков, что позволяет считать заявленные объекты соответствующими условию патентоспособности "изобретательский уровень".

Изобретение иллюстрируется чертежом, на котором показан схематический вид сверху устройства для распознавания личности по данному изобретению.

Заявленный способ реализуется в устройстве, которое содержит блок 1 считывания изображения лица, выход которого соединен с входом анализатора 2 изображения, снабженного запоминающим блоком 3. В качестве анализатора 2 может использоваться обычный компьютер. Блок 1 считывания изображения лица может быть выполнен также, как в прототипе (заявка ФРГ N 4311295), либо в любом ином аналоге, и предназначен для получения изображения лица распознаваемого человеком.

На чертеже блок 1 показан состоящим из двух телевизионных или видеокамер 4, каждая из которых имеет свой объектив 5. Количество камер 4 может варьироваться от одной до трех-четырех и даже более при необходимости. Это количество определяется требованием к степени полноты отображения получаемого в результате съемки изображения лица распознаваемого человека. В данном случае важно, что объективы 5 всех камер 4 направлены на одну и ту же область пространства в которой размещается при съемке лицо 6 распознаваемого человека.

В прототипе используется лишь одна камера, объектив которой направлен в некоторую область пространства. В этой области предположительно находится лицо распознаваемого человека, когда он склоняется над специальным планшетом для воспроизведения своей подписи. Ясно, однако, что разные люди по-разному склоняются при письме, даже сидя, что приведет к различному ракурсу лица на получаемом такой камерой изображении. Это может

привести к искажению черт лица распознаваемого человека. Поэтому одной лишь постоянной ориентации объектива на предполагаемое местонахождение лица человека явно недостаточно.

С другой стороны, возможное в принципе изменение направления объектива в зависимости от расположения лица распознаваемого человека технически весьма сложно. Поэтому в данном изобретении предложен простой и достаточно надежный метод.

Как показано на чертеже, между объективами 5 камер размещаются зеркала 7. В иллюстрированном примере представлены три зеркала, однако их может быть и одно, и два, и больших трех. Как и в случае с количеством камер 4, число зеркал 7 определяется требованием к степени полноты отображения получаемого в результате съемки изображения лица распознаваемого человека. На чертеже зеркала 7 размещены примерно посередине между объективами 5. В общем случае по меньшей мере одно зеркало 7 помещается в пределах угла 90°, лежащего в горизонтальной плоскости с вершиной в той области пространства, в которой должно находиться лицо 6 распознаваемого человека, причем указанный угол отсчитывается от направления на ближайший объектив 5. Это позволяет ориентировать лицо распознаваемого человека в диапазоне наиболее эффективных для распознавания ракурсов - от анфаса до профиля. Расстояние зеркала 7 от вершины угла (от лица 6) и размеры зеркала 7 подобраны так, чтобы человек, лицо 6 которого находится в правильном положении относительно объектива (объективов) 5, видел отражение своего собственного лица в зеркале 7, занимающее заранее заданные размеры, например так, чтобы у отображения в зеркале не были видны уши (или наоборот, чтобы уши были видны точно по краям зеркала). В том случае, когда используются, как на чертеже, три зеркала 7, можно потребовать, чтобы человек, смотрящий в эти зеркала, видел себя (прямым или боковым зеркалом) сразу во всех трех зеркалах. Выполнение такого или подобного условия ведет к тому, что лицо 6 распознаваемого человека может оказаться в очень ограничительной области пространства, как раз соответствующей тому положению, которое позволяет осуществить схему этого лица наилучшим образом. Следовательно, получаемое при этом блоком 1 изображение (или набор изображений от нескольких камер 4) будет более полно соответствовать эталонному изображению лица распознаваемого человека в необходимом

9

2123721

10

мом ракурсе, что повысит надежность распознавания.

Использование одного или нескольких зеркал 7 имеет еще одно преимущество. Как правило, человек, видя зеркало, почти инстинктивно стремится посмотреть на свое отражение. Это обстоятельство будет также

способствовать получению требуемого изображения.

Для регулировки положения объективов 5 по высоте в зависимости от роста распознаваемого человека блок 1 может быть снабжен соответствующим приводом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ распознавания личности, заключающийся в том, что осуществляют оптическую съемку человеческого лица, размещенного в заданной области пространства, с помощью снабженного по меньшей мере одним объективом блока считывания, сравнивают полученное изображение лица с заранее заданными эталонными изображениями лиц и при совпадении сравниваемых изображений лиц принимают решение о распознании распознаваемой личности, отличающейся тем, что заранее устанавливают по меньшей мере одно зеркало заданных размеров так, что отражение собственного лица для смотрящего в это зеркало распознаваемого человека находится в заранее заданном соотношении с размерами этого зеркала в случае, когда лицо распознаваемого человека размещено в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что каждое из зеркал устанавливают в пределах угла не более 90°, отсчитываемого в горизонтальной плоскости от направления на один из объективов, причем вершина этого угла лежит в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что упомянутые объективы и зеркала устанавливают по высоте и углу в соответствии с ростом распознаваемого человека.

4. Устройство для распознавания личности, содержащее блок считывания изображе-

ния лица, выход которого соединен с анализатором изображения, снабженным запоминающим блоком, при этом блок считывания изображения лица снабжен по меньшей мере одним объективом, направленным на заданную область пространства, соответствующую местоположению лица распознаваемого человека, отличающееся тем, что устройство дополнено по меньшей мере одним зеркалом, каждое из зеркал имеет заданные размеры и установлено так, что отражение собственного лица для смотрящего в это зеркало распознаваемого человека находится в заранее заданном соотношении с размерами этого зеркала в случае, когда лицо распознаваемого человека размещено в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что каждое из зеркал установлено в пределах угла не более 90°, отсчитываемого в горизонтальной плоскости от направления на один из объективов, причем вершина этого угла лежит в заданной области пространства, на которую направлен упомянутый по меньшей мере один объектив.

6. Устройство по п.4 или 5, отличающееся тем, что блок считывания изображения лица снабжен приводом для установки по высоте и углу в соответствии с ростом распознаваемого человека.

Заказ 35 ~ Подписанное
ФИПС, Рег. ЛР № 040921
121858, Москва, Бережковская наб., д.30, корп.1,
Научно-исследовательское отделение по
подготовке официальных изданий
